

# EL ALUVION ECONOMICO DE LOS SATELITES DE COMUNICACIÓN

**Francisco Sacristán Romero**

Universidad Complutense de Madrid

[fransacris@ozu.es](mailto:fransacris@ozu.es)

## RESUMEN

*En los tiempos en que Estados Unidos y la desaparecida Unión Soviética se disputaban la hegemonía sobre el planeta, uno de los indicadores de poder fue el desarrollo de la industria espacial. Hoy el número de competidores se ha ampliado, de igual modo que crece el dominio estadounidense y han cambiado los objetivos: pisar otro planeta no aporta el beneficio que ofrecen los satélites en los campos de las telecomunicaciones, defensa o transportes. El objetivo de este artículo es ilustrar al lector acerca de las potencialidades económicas y comerciales que aportan los satélites de comunicación, pero también abordar los inconvenientes que ello genera, exponiendo de forma clara los productos y servicios más innovadores teniendo como referencias esencialmente los mercados de España y Estados Unidos.*

## ABSTRACT

*In the times in which the United States and the missing Soviet Union disputed the hegemony on the planet, one of the indicators of being able was the development of the space industry. Today the number of competitors has been extended, equally whom the American dominion grows and have switch fire: to step on another planet does not contribute the benefit that offers the satellites in the fields of the telecommunications, defense or transport. The objective of this article is to illustrate to the reader about the economic and commercial potentialities that contribute the communications satellites, but also to approach the disadvantages that it generates, exposing of clear form more innovating products and services having like references essentially the markets of Spain and the United States.*

## 1. INTRODUCCIÓN

El sector de las comunicaciones vía satélite en España se encuentra en 2005 en una fase muy activa en donde el número de servicios y aplicaciones tiende a un crecimiento exponencial muy significativo, ligado directamente a las nuevas vías de explotación comercial del sistema de satélites. El punto de inflexión o referencia que marcó este despegue fue la puesta en órbita del primer satélite HISPASAT en 1992.

Como ocurriera en el continente americano con la puesta en funcionamiento de diversos satélites de comunicación, en España, las ventajas y potencialidades de transmisión de señales y cobertura que permite el sistema de satélites HISPASAT han hecho que éste sea una herramienta muy adecuada para las comunicaciones de tipo comercial (FADUL & FERNÁNDEZ, 989: 15-116).

La irrupción en el mercado audiovisual, tanto nacional como internacional, de una iniciativa netamente española como la de HISPASAT ha provocado también graves tensiones en un campo de la actividad económica tradicionalmente reducido a un número muy pequeño de empresas, asociaciones y operadores públicos y privados. Las motivaciones de los

usuarios finales para que los satélites se empleen cada vez más en actividades de comunicación son muy diversas. Entre las más sobresalientes está el uso de los satélites por las ventajas derivadas de la denominada economía de escalas, que se sostienen en el constante aumento del número de satélites operativos así como en el incremento de su potencia de emisión debido al desarrollo y perfeccionamiento tecnológico - las ventajas en la recepción de las señales hacen disminuir el tamaño del diámetro de la antena y consiguientemente su precio final repercute a la baja en el usuario.

Desde el nacimiento de HISPASAT, la gama de servicios disponibles es mucho más amplia e innovadora que hace unos pocos años. En la década de los 80, la utilización de los satélites iba destinada a las aplicaciones encaminadas al encauzamiento del tráfico de líneas telefónicas y a la distribución de señales de televisión. En la década de los 90 la situación experimentó un giro cualitativo muy importante. Sumados a los servicios que antes se han citado, nacen cada instante otros muchos relacionados con las comunicaciones fijas y móviles, con el almacenamiento y procesado de información, con la radiodifusión directa a casas y empresas, etc. Especialmente están creciendo en pleno siglo XXI las aplicaciones de tipo empresarial con el empleo de los terminales VSAT con una importante penetración en el mercado (GENS, 1992: 228).

Este auge notable se ha aprovechado de las cualidades más relevantes de estos equipos espaciales como son la existencia de una infraestructura relativamente sencilla, muy flexible en cuanto a su instalación inmediata, la cobertura de áreas geográficas dispersas y la operatividad plena independientemente de los accidentes naturales del terreno. Por todo ello, la posibilidad de penetrabilidad de las redes de comunicaciones más potentes en lugares donde apenas existen, como es el caso de los países más atrasados de Europa Oriental, es factible con el empleo de los recursos aportados por la tecnología de los satélites.

En España ocurre ahora algo muy similar a lo que en los últimos años del siglo XX acaeció en muchos países de habla hispana en América: los satélites de comunicación se convirtieron en vías esenciales para la expansión de cadenas temáticas de televisión comercial y de la publicidad intercontinental (JANUS & RONCAGLIOLO, 1980). Para ello, es conveniente la creación de un ambiente en el que no sólo sea lo más crucial la ampliación de las cuotas de mercado, sino también aquel espacio que haga posible la armonización y la normalización de los aspectos regulatorios que influyen de forma directa sobre el desarrollo de nuevas estrategias empresariales en las que España debe mostrarse fuerte para que esto contribuya a hacer una economía competitiva y estable.

Como antecedente de esta situación actual, la Comisión de la Unión Europea editó al comienzo de los años 90 un borrador del llamado "Libro Verde sobre las comunicaciones vía satélite", que sintetiza las políticas comunitarias referentes a la liberalización de unos mercados, que han estado hasta fechas muy cercanas en el tiempo unidos a los operadores públicos de telecomunicaciones. Con esto, la Comisión de la UE pretendía lograr la liberalización del sector a través del desarrollo de un plan de trabajo que hiciese un recorrido por todos los puntos posibles, o sea, desde la lucha por obtener acuerdos con el fin

de cerrar las posiciones básicas de los distintos actores implicados hasta el inicio de la normalización y la promoción de las últimas tecnologías aplicadas.

## **2. PAUTAS DEL DESARROLLO**

La expansión y consolidación de las comunicaciones vía satélite está siendo posible en España gracias primordialmente a una serie de factores que giran alrededor de la evolución del fenómeno de la oferta, en mayor medida que el de la demanda (PRICE WATERHOUSE, 1992). Entre ellos están:

1º. La ebullición de nuevos servicios y aplicaciones dirigidas especialmente a ofrecer soluciones al entorno de las comunicaciones empresariales como son los casos de las redes VSAT, los sistemas móviles y las estaciones terrenas transportables -conocidas como "flyaway" en terminología anglosajona-.

2º. La variedad en la oferta de servicios por el satélite.

Hasta hace unos pocos años, las posibilidades tecnológicas estaban destinadas a dar cobertura a las necesidades de comunicaciones en la transmisión de telefonía entre continentes y la difusión, distribución e intercambio de programas audiovisuales. En la época que vivimos, la implantación masiva de la fibra óptica en las instalaciones transoceánicas de cables y el dudoso e incierto futuro de los canales de televisión digital vía satélite debido a la irrupción inminente de la televisión digital terrestre (TDT), llevan a los consorcios propietarios de los sistemas de satélites a la búsqueda de nuevos servicios, incluyendo en su oferta de aplicaciones novedades relevantes en cuanto a las opciones de alquiler de capacidad, convergentes con los nuevos usos como son las redes VSAT y los servicios móviles, SNG (Satellite News Gatering).

3º. Incremento de la oferta en el segmento espacial que ha adquirido notable apogeo en los últimos años del siglo XX y los pocos transcurridos del presente siglo XXI.

En sus albores, la construcción y puesta en órbita de satélites era realizada, debido a motivos económicos principalmente, por sociedades o consorcios internacionales financiados por las Administraciones Públicas de cada país miembro, por lo general a través de una empresa signataria. En España casi siempre los contactos y proyectos se iniciaron de la mano de la compañía TELEFÓNICA.

Sin embargo, en el último periodo histórico nacieron unos satélites denominados "domésticos", con coberturas hacia uno o varios países de una misma zona geográfica. Este es el caso del HISPASAT español que ocupa nuestra atención y otros similares que le han precedido en el espacio europeo, como el alemán "Kopernicus", el francés "Telecom", etc.

Se genera de esta forma un incremento en la oferta de la capacidad espacial productiva para un mercado potencialmente muy competitivo, aunque hasta ahora no se haya manifestado en actuaciones prácticas.

4º. Acuerdos políticos para aproximar las tarifas actuales al coste real de los diferentes servicios que han surgido de los trabajos de la Comisión de la Unión Europea, paralelamente con otras medidas destinadas a la liberalización total de los servicios de telecomunicación.

5º. Financiación para la adquisición de equipos semejante a la imprescindible en otras clases de nuevas tecnologías.

La reflexión más importante es la que se orienta hacia una actitud que genera confianza y optimismo en los inversores potenciales.

Los adelantos técnicos en los equipamientos e instalaciones del segmento terreno han estado guiados hacia la disminución paulatina de los diámetros de antena en las estaciones remotas y al diseño de terminales más adecuados tanto desde la perspectiva operativa como económica.

Por último y para acabar este segundo epígrafe del artículo debemos citar tres conjuntos de factores que influyen decisivamente para la expansión y estabilización de los servicios de telecomunicaciones por satélite:

1º. Cambios en las normativas nacionales e internacionales.

Uno de los primeros ejemplos de estas transformaciones se debe situar en la aparición del llamado "Libro Verde de las comunicaciones vía satélite" de la Comisión de la Unión Europea, en la que se mencionan de forma explícita directrices y recomendaciones que tienen su vista puesta en la liberalización del mercado de equipos y servicios en este sector, lo que llevará a su desarrollo y expansión.

2º. Elementos internos empresariales y corporativos. Debido a su evolución, multitud de compañías demandan nuevos servicios para satisfacer unas necesidades que se basan en el desarrollo de nuevas aplicaciones que exigen redes más flexibles, razones de tipo estratégico, satisfacción con los servicios y redes presentes actualmente y la independencia física de los sistemas terrestres.

3º. Prestaciones coyunturales de los sistemas vía satélite.

Las posibilidades que ofrecen las comunicaciones vía satélite hacen que su potencial aumente hacia un tipo de aplicaciones especialmente complicadas como son el acceso a lugares sin una mínima infraestructura técnica de comunicaciones, la flexibilidad para la incorporación de nuevas estaciones en la red, la independencia del coste de la distancia y del tráfico, etc.

Otro hecho final que se ha constatado en la realidad es que la presencia del capital extranjero en las comunicaciones por satélite en los países en vías de desarrollo ha venido acompañada de una extraordinaria presión para la liberalización de la inversión y el intercambio comercial en esas zonas. Un ejemplo bien evidente es con el que nos ilustra la investigadora mexicana en materias de comunicación Patricia Arriaga:

"La instalación de paraísos fiscales y financieros en los países del Caribe fue posible gracias a las nuevas tecnologías de comunicación e información y a una política interna que permite el libre flujo de datos transfronteriza" (ARRIAGA, 1989).

### **3. VENTAJAS E INCONVENIENTES**

La introducción en las mentes de los usuarios reales y potenciales de las posibilidades de las nuevas tecnologías emergentes, en el caso que nos ocupa en este artículo los satélites de comunicación, no debe impedir ver los probables inconvenientes que acarrea la puesta en marcha de los nuevos sistemas.

El ex presidente de Francia, el socialista François Mitterrand, lo exponía claramente en los siguientes términos:

"A veces resulta entretenido observar que los inventos han servido para cosas muy distintas de las que el poder de su época deseaba hacer con ellos: así ocurre con la imprenta, imaginada por Carlos V como una forma de divulgar el latín y que luego significó la decadencia del emperador. Como usted ve, la ciencia ha de contar con la aptitud de los hombres para integrarla a lo cotidiano.

Por eso es importante saber cómo se inscribe una tecnología en la sociedad, los casos en que sirve para el desarrollo de ésta y los casos en que no resuelve nada" (MITERRAND, 1981).

Prestando toda la atención que merecen estas reflexiones de un estadista tan relevante como Miterrand, sí es conveniente especificar que las comunicaciones por satélite presentan ocho ventajas muy significativas:

- 1.- Gran capacidad de cobertura y acceso a sitios remotos.
- 2.- Costes económicos reducidos independientemente de la distancia dentro de la huella del satélite.
- 3.- Costes predecibles e independientes del tráfico mensual.
- 4.- Cualidades innatas de fiabilidad, disponibilidad y calidad.
- 5.- Flexibilidad y capacidad de ampliación del sistema.
- 6.- Transmisión digital punto a punto.
- 7.- Facilidad de instalación de terminales.
- 8.- Adaptación de tráfico.

Respecto a los inconvenientes, creemos conveniente agruparlos en dos grandes bloques:

a.- Técnicos como son:

1º. Tiempo de respuesta con límites por retardos de propagación debidos a la distancia entre el terminal y el satélite, que en algunas ocasiones puede ser incompatible con el servicio que se desea. Cada paso tierra-satélite-tierra supone un retardo medio de unos 250 milisegundos.

2º. Insuficiencias de calidad en la señal por las condiciones atmosféricas adversas, con la salvedad reseñada que los sistemas son diseñados y construidos teniendo muy en cuenta estas circunstancias del azar, lo que no impide que el usuario se enfrente a una situación de indefensión sobre un equipo específico.

3º. Dificultades para la fijación de redes que necesitan obligatoriamente una sincronización.

b.- Operacionales como son:

1ª. La configuración topológica más común en estrella puede que no se adapte a una cierta clase de necesidades.

2ª. Riesgo posible de error en puntos críticos como el HUB y el transpondedor, por lo que siempre se hacen necesarios diseños y servicios redundantes.

3ª. Necesidad de hacer secretos o encriptar los datos para evitar recepciones no autorizadas-ataques pasivos-o intrusiones ilícitas en la red-ataques activos-.

4ª. Incompatibilidad entre los microterminales de distintos fabricantes, lo que lleva a impedir la interconexión entre terminales de diferentes redes.

## **4. EL SERVICIO DE LOS TELEPUERTOS**

### **4.1. DEFINICION Y OBJETO DE UN TELEPUERTO**

Dentro del abanico de estrategias comerciales del sistema de satélites Hispasat siempre se pensó por los más altos responsables del consorcio en el servicio del telepuerto como uno de los más atractivos desde una perspectiva puramente económica y de ahí que resulte conveniente detallar sus características con precisión.

Como con otros aspectos de los satélites de comunicaciones existen diferentes definiciones del concepto de telepuerto. Por ejemplo, la Asociación Americana de Telepuertos se ha esforzado en dar una explicación clara y elaborar una definición estándar del vocablo, pero la cuestión se alarga cada vez más. Por el contrario, sí se han acotado los elementos básicos del telepuerto como son:

-la capacidad para dar paso a un bloque de satélites y a otros

medios de comunicación de larga distancia.

- conexión terrestre a una zona del mercado (fibra óptica, microondas).

- oferta de diversos servicios como voz, vídeo, datos, etc.

- disposición de servicios destinados a multitud de usuarios sobre una configuración netamente comercial.

El telepuerto puede llegar a ser lo que los coordinadores o planificadores y los responsables de su desarrollo pretendan que sea, en función de las necesidades específicas del mercado, en el lugar en el que se va a implantar el servicio.

En líneas generales, el desarrollo del proyecto puede tender hacia la construcción de un centro nuclear de comunicaciones, o yendo más allá, integrando la red de telecomunicaciones en un complejo comercial y de servicios en el que el usuario no está tan atraído por la calidad y cantidad de comunicaciones sino por las facilidades que ofrece la cercanía de otros clientes y usuarios. El objetivo debe ser el de dotar al sistema con una capacidad de comunicación vía satélite con repercusión positiva en los costes y que proporcione una respuesta satisfactoria y de éxito en el ámbito mercantil.

Un telepuerto debe apoyarse en instalaciones similares a la suya, es decir, no puede alcanzar un grado óptimo de funcionamiento sin que existan otros telepuertos con el mismo éxito. Este concepto debe ser comprendido como algo más que una circunstancia particular del sistema español y encuadrarse dentro de lo que significa y constituye la red mundial de telepuertos.

#### **4.2. SERVICIOS DE UN TELEPUERTO**

La significación de los telepuertos, desde la perspectiva de su naturaleza, viene determinada por su contribución al desarrollo económico del sitio donde se ubica, y no existen en la actualidad muchas dudas sobre el hecho constatable que la capacidad de comunicarse constituye cada vez más una realidad esencial en toda actividad económica empresarial.

Esa capacidad es un novedoso aspecto que ofrece posibilidades de crecimiento y reestructuración orientando hacia nuevas direcciones de negocio ya existentes.

Los servicios que puede ofrecer un sistema de telepuerto son muy variados. Entre ellos están los equipos y terminales para comunicaciones de voz, datos y vídeo, empleo de oficinas móviles, servicios de seguridad, redes de distribución compartidas, marketing, etc. Hay que tener en cuenta también el número de antenas que operan en el telepuerto para proporcionar diferentes servicios. Un caso interesante es el del norteamericano Washington International Teleport que ofrece a sus clientes servicios de videoconferencia y de correo electrónico, servicios internacionales de voz y video conmutados y aplicaciones de datos IBS para empresas, disponiendo de una antena en banda Ku que proporciona servicios de transmisión internacional de video, a la vez que puede acceder a los satélites de los consorcios INTELSAT y PAN AMERICAN, siendo algunos de sus más fieles clientes las cadenas de televisión generalistas ABC, CBS y NBC, así como algunas redes de transmisión por cable norteamericanas.

Entre sus metas en el mercado nacional de los Estados Unidos también se encuentran las redes privadas de video, voz y datos, así como los Departamentos de Agricultura y de Estado norteamericanos.

#### **4.3. EL TELEPUERTO Y SU RELACION CON EL COMERCIO**

El mejor aprovechamiento de un telepuerto proviene de su unión a un gran centro comercial y financiero, cuya misión es la de captar clientes mediante la oferta de oportunidades derivadas de la creación de un centro de negocios alrededor del telepuerto. En el complejo comercial se ofrecen a los arrendatarios ubicados en el centro de negocios (conocido en la terminología anglosajona como World Trade Center), servicios de telecomunicaciones como el empleo de centralitas digitales y ordenadores, servicios de telefax, salas de videoconferencia, acceso a bases de datos, junto con los servicios habituales de restauración, salas para congresos, reuniones, seminarios, charlas, etc.; llegando a formar así un sistema multidinámico que ayuda a la atracción de negocios favoreciendo el crecimiento económico de la ciudad en la que se asienta el telepuerto (ESCONDRILLAS, 1991).

Toda esta integración de tipo estratégico ha fomentado la generación en los Estados Unidos, país de referencia en esta investigación, de unos beneficios netos de 400 millones de dólares durante los últimos años del siglo XX. El arranque espectacular de ciertos servicios, como el de la videoconferencia, debe achacarse a las diferentes fases del conflicto militar del Golfo Pérsico entre los países aliados, comandados por los Estados Unidos y Gran Bretaña, e Irak.

Un World Trade Center (WTC) intenta poner en contacto compañías privadas con instituciones públicas y privadas que tengan algún tipo de relación con el flujo del comercio internacional. El presidente de la WTC Association, Guy F. Tozzoli, lo expresa de una forma muy elocuente:

"un WTC, para cualquier ciudad, es un centro comercial de los negocios que complementa y sostiene los servicios ya existentes y las instituciones públicas y privadas".

Estas palabras de Tozzoli ponen de manifiesto una identificación de los grupos de problemas con las trabas para el crecimiento del comercio internacional y, desde ese instante, la superación de esos obstáculos con la colaboración de otros organismos e instituciones. Dado que los problemas, trabajos, fines y recursos del comercio internacional cambian regionalmente, los programas puntuales de cada World Trade Center también deben variar, para adecuarse a las singularidades de cada ciudad.

En España el servicio de telepuertos no está muy extendido dado que las comunicaciones por satélite se han impulsado hace poco tiempo respecto a otros países de Europa Occidental, Asia y Norte de América. Esto es un reflejo del retraso de nuestro país en este aspecto comercial tan importante para la viabilidad económica de un sistema satelital de comunicaciones. Si comparamos el caso de los Estados Unidos dentro del bienio 2002-2003, vemos como las inversiones previstas en infraestructura y nuevos servicios se aproximan a los 1.000 millones de dólares. Para 2002, se estimaba que los servicios de video traerían el 40% restante, dividido de forma paritaria. Se destaca la circunstancia que el negocio de los WTC,s y telepuertos está primordialmente en propiedad de corporaciones públicas.

El detonante fundamental de este hecho ha sido la capacidad de acceso a la financiación con dinero público por el lado de los organismos oficiales, mientras los inversores privados se toparon con graves dificultades para el acceso a las fuentes de financiación, por tratarse los telepuertos de unos proyectos nuevos e ignorados en el ámbito español y europeo.

#### **4.4. REDES MUNDIALES DE TELEPUERTOS**

Desde el mismo momento en el que un número apreciable de empresas, organismos e instituciones corporativas declaran la validez y apoyo de las tecnologías de la información como recurso estratégico de negocios, los telepuertos, ligados a sus centros de explotación comercial y empresarial, se convierten en un elemento básico en los esquemas de desarrollo regional y tecnológico de las naciones desarrolladas. Hasta no hace mucho tiempo, el uso de medios avanzados de comunicación estaba delimitado a las más prestigiosas compañías y sociedades de administración pública debido a una serie de trabas legales, capacidades insuficientes y costes elevados. Con el nacimiento de estas instalaciones, la tendencia se ha invertido, mostrando al telepuerto como un elemento descentralizador y normalizador de acceso al entramado de comunicaciones internacionales vía satélite, o a otros medios de comunicación a larga distancia.

Existe una gran gama de aspectos que influyen en el crecimiento del sector (TOZZOLI, 1992). Uno de los más problemáticos gira en torno a la reglamentación jurídica de cada región o país que se muestra como el más influyente aspecto limitador de su desarrollo.

También está la ausencia de contactos adecuados con los usuarios (actuales y futuros) que puede llegar a ser un cuello de botella para la expansión internacional del segmento. La fase desregulatoria y liberalizadora que se vive en el terreno de las telecomunicaciones permite pensar en una etapa de desarrollo emergente de los telepuertos en unión con los World Trade Center.

Hay dos organismos mundiales unidos a los que es conveniente aludir por su relevancia: la WTA (World Teleport Association) y la WCTA (World Trade Center Association). Son corporaciones no lucrativas y sin adscripción ideológica o política. La WCTA está constituida por 190 ciudades en todo el mundo, incluyendo a 200 organizaciones, que reúnen a más de 400 empresas, instituciones y organismos relacionados con el comercio internacional. La asociación lucha por tres finalidades esenciales: fomentar la asistencia mutua y la cooperación entre los miembros, promover las relaciones internacionales de negocios y propiciar el incremento de la participación de las naciones en desarrollo en el comercio internacional. A principios de los años 90 estaban funcionando 76 centros de negocio en todo el mundo y más de 100 en fase de planificación. Hoy, en pleno siglo XXI, esas cifras se han multiplicado por tres. En España los telepuertos están ubicados en Barcelona, Bilbao, Las Palmas, Madrid, Sevilla y Valencia, estando previsto que Galicia cuente con al menos uno para los próximos años.

#### **5. COMUNICACIONES EMPRESARIALES**

El sector empresarial ha encontrado en la tecnología de los satélites de comunicaciones una salida eficaz para los nuevos retos que supone la competitividad de los mercados.

La mayor tendencia de acercamiento de las compañías a las nuevas tecnologías, y especialmente a las posibilidades del satélite, ha dejado de ser un coto cerrado de los operadores, las grandes empresas e instituciones y las sociedades financieras con avanzadas redes internas de comunicación y con un alto tráfico de información desde y hacia el exterior, para llegar a ser, por el camino de la mundialización de las relaciones internacionales, una necesidad para muchas pequeñas y medianas empresas, sector de la economía que en



España es el que acumula las mayores cuotas de mercado. Ante todo este escenario mercantil, la existencia de una tecnología madura y fiable, la paulatina desregulación y liberalización del sector de las telecomunicaciones en unos casos y la indefinición regulatoria en otros han provocado que, especialmente en Estados Unidos, gran cantidad de agentes, además de los operadores tradicionales, se deriven a la promoción y oferta de servicios de comunicaciones de empresa por satélite en un ambiente de negocio de telecomunicaciones mucho más abierto que el de los tradicionales servicios de telecomunicación.

En el entorno de las aplicaciones que han nacido dentro de este sector pueden distinguirse, desde la perspectiva tecnológica, las redes abiertas, que tienen como característica la compatibilidad entre todos los usuarios del servicio por el ajuste a determinadas especificaciones técnicas reglamentadas, y las redes cerradas que, respecto a las anteriores, se diseñan coyunturalmente para la cobertura de necesidades concretas de un número finito de usuarios. El más claro ejemplo de este tipo de redes está formado por las redes VSAT.

## **5.1. SERVICIOS COMERCIALES DEL SISTEMA VSAT**

### **5.1.1. UNIDIRECCIONALIDAD DE LAS REDES VSAT**

Desde la perspectiva contemporánea de la concentración, las aplicaciones más usuales de las redes de única dirección se reúnen en el campo de la telemetría, para la transmisión de datos de control de instalaciones en las que debe fortalecerse la seguridad, o para la recogida de información de campo (datos meteorológicos, niveles de contaminación, ríos y embalses, etc.) y su traslado a un centro de procesamiento de datos.

Respecto a la modalidad de difusión, las principales aplicaciones son las de distribución de noticias (agencia EFE para España y Sur de América) y de información económica y financiera, así como la de impresión remota de periódicos, estando ya en plena ebullición en los Estados Unidos la distribución de señales sonoras y visuales (como cursos de formación a distancia, campañas de publicidad, etc.) por satélite. Los servicios de video son los que han tenido y están teniendo en la actualidad un mayor crecimiento.

La red de distribución de canales musicales de la cadena SER es un caso paradójico de sistema VSAT, ya que el tamaño de las antenas empleadas y la velocidad de transmisión hacen que el sistema no pueda ser considerado realmente como una red VSAT.

### **5.1.2. BIDIRECCIONALIDAD DE LAS REDES VSAT**

Es un mercado que empezó a explotarse más tarde que el anterior en toda la Europa Occidental, aunque su situación en pleno siglo XXI está en un lugar predominante. En los países de Europa Oriental, debido al desarrollo más precario de sus redes terrestres, es donde se encuentran las mayores perspectivas y estimaciones de mercado para esta clase de servicios. Un caso simbólico viene reflejado en los bancos de las dos zonas de Alemania que tras la reunificación se empezaron a comunicar a través de redes VSAT.

Las aplicaciones más corrientes con un considerable tiempo de funcionamiento en los Estados Unidos implican a un conjunto importante de sectores empresariales: comercio y distribución, hostelería, petroquímica, banca, etc. Algunos prototipos concretos se han diseñado para las cadenas de supermercados

K-Mart, Wall Mart y Sothland que emplean redes VSAT para la autorización de tarjetas de crédito y el control de stocks, la campaña petrolífera Chevron que utiliza una red VSAT para autorizar el uso de tarjetas crediticias en su red de estaciones de servicio y para el control del proceso de producción. Empresas automovilísticas como Chrysler y Toyota se ponen en contacto con sus concesionarios para la difusión de cursos formativos y campañas de promoción. También las cadenas hoteleras Days Inn y Hollyday Inn emplean redes VSAT para reservar las plazas y para el ofrecimiento de servicios de videoconferencia a sus clientes, etc.

### **5.1.3. PORVENIR DE LOS SISTEMAS VSAT**

Los sistemas VSAT se orientan a la producción y desarrollo de terminales de menor coste económico y más reducido diámetro de antena, habiendo productores que ofrecen terminales USAT (Ultra Small Aperture Terminal, con unos diámetros de antena de 40 cm.).

Se abre la posibilidad también de una división entre los desarrollos de los terminales VSAT para aplicaciones de alta velocidad y los correspondientes a aquellos otros de baja velocidad: los primeros se aplicarán a señales de voz e imagen procesada y los segundos trabajarán más en aplicaciones transaccionales. Servicios como los de distribución de imagen (televisión corporativa) y facsímil de alta velocidad (64 Kbps) tendrán mayor campo para desarrollarse (GENS, 1992:231).

## **6. USUARIOS EMPRESARIALES**

### **6.1. EXPERIENCIA EN ESTADOS UNIDOS**

En Norteamérica, el empleo de los sistemas de comunicaciones vía satélite para servicios de empresa está mucho más desarrollado que en la mayor parte del continente europeo. Se reconocen más de 250 sociedades que emplean redes VSAT como soporte a la totalidad o a partes de su red interna. El aumento anual del negocio de las redes VSAT fue de un 50 a un 60% durante los últimos años del siglo XX y se espera que en los primeros diez años de este siglo XXI el crecimiento anual esté comprendido entre un 30 y un 40%. Así, para el año 2010 se trabaja con estimaciones de unos 160.000 terminales de redes VSAT en los Estados Unidos.

Los factores más significativos que explican lo anterior en el contexto norteamericano son la dispersión geográfica, alta capacidad tecnológica, política "Open Skies" (1972) -cielos abiertos-, división de las compañías operadoras, oferta de equipos y servicios de competencia y cultura empresarial que promueve innovaciones para el desarrollo corporativo.

Por otro lado, algunos de los aspectos de las redes VSAT más característicos en los Estados Unidos son:

1.- La mayor parte de las redes soportan transmisión de datos (77%), constituyendo el video el segundo servicio en importancia (36%). Los sistemas transportadores de voz alcanzan el 23 % del total.

2.- Diversificación del número de terminales. Existen empresas que recurren a los satélites para interconectar sólo dos puntos y grandes redes de terminales. El número de ubicaciones de una organización no parece ser un factor esencial para decidirse por una red vía satélite.

3.- El papel del operador encargado de la gestión y la operación de la red está muy difundido, incluso para redes de muchos terminales. La existencia de HUB compartidos, propiedad del operador de servicios, aparece en un 72% de las

redes operativas.

4.- En un sondeo empleando el método de estimación directa y realizado en 2002 entre unas cien compañías usuarias de VSAT, se llegó a la identificación de unos criterios de selección que han llevado a las sociedades norteamericanas a la adopción de un servicio VSAT. Los criterios que se aplicaron entonces fueron, por orden de importancia, mejoría en el coste, flexibilidad, capacidad, fiabilidad y calidad.

5.- Las instituciones financieras, el sector naval, petrolífero, energético y publicitario son los que mayor implantación de redes presentan, junto con el sector servicios, empresas manufactureras y de tecnología punta.

## **6.2. RED DE USUARIOS EN EUROPA**

A principios de la década de los 90 existían pocas experiencias en marcha de los sistemas de las redes VSAT y estaban normalmente controladas por los operadores de telecomunicaciones que por tradición tenían el monopolio de los servicios de este sector.

Tanto la situación tecnológica como la normativa y empresarial no eran por aquellas fechas en Europa muy propicias para el desarrollo de esta clase de redes.

A mediados de la década de los 90, factores como el impulso del Mercado Único Europeo, la realidad de una Europa comunitaria sin barreras fronterizas y las transformaciones normativas impulsadas desde la UE por medio del "Libro Verde de las Comunicaciones por Satélite", han favorecido la consolidación de las redes VSAT. En este año de 2005 la situación evoluciona hacia un planteamiento mucho más optimista de cara al futuro en todos los terrenos.

Los mercados con más alto grado de liberalización son Alemania y Gran Bretaña. Después iría Francia. El número de licenciarios de redes por satélite avanza a buen ritmo. Sin embargo, el marco de liberalización y el grado de penetración de estos sistemas no se encuentran directamente relacionados. Todo pasa a depender de las necesidades que se desean satisfacer en cada aplicación y de la propia estrategia comercial de los operadores que controlan el mercado. Por ejemplo, un país con una gran penetración de esta clase de redes es Italia. En el Reino Unido los límites al alcance de la provisión de servicios han dañado el desarrollo de las VSAT,s.

La normativa jurídica ha favorecido la estabilización de las redes VSAT en Alemania, ya que fue el primer país de la UE que impuso menos restricciones sobre los servicios que se pueden explotar sobre estas redes. La reunificación alemana contribuyó al desarrollo de las redes VSAT que se mostraron como una respuesta muy adecuada para las compañías de la antigua República Federal de Alemania que se querían establecer en la vecina República Democrática de Alemania. Los servicios de difusión y distribución son mucho más corrientes que los de la interactividad, sobre todo debido a las constantes restricciones normalizadoras.

El modelo de gestión se realiza mediante el arrendamiento de servicios de HUB compartido e incluso de los propios terminales VSAT.

Los sectores más activos parecen ser las empresas de energía eléctrica y de distribución de combustibles, las compañías de automóviles, las administraciones públicas, las sociedades de bolsa y las agencias de noticias. En 2001 más de un centenar de empresas utilizaban el sistema EUTELSAT para establecer redes corporativas, con unos 1.500 terminales operativos. De

estas redes, existe un 63% que utiliza servicios abiertos SMS y el 37% restante emplea redes cerradas. El 64% son redes internacionales y el 36% domésticas.

Por último, detallar que el número de terminales en servicios de sólo recepción es bastante más alto que el de aplicaciones bidireccionales.

### **6.3. PROTOTIPO DE USUARIO EMPRESARIAL**

Las características propias de los sistemas de comunicaciones por satélite llevan a la identificación de un conjunto de aspectos que constituyen el perfil básico de un usuario potencial de redes VSAT. Estos caracteres se pueden encontrar total o parcialmente en los usuarios actuales de estas redes en Europa y los Estados Unidos.

Se puede establecer un usuario estándar delimitado por las siguientes notas:

- \* Elevada dispersión geográfica de sus ubicaciones.
- \* Alto número de emplazamientos.
- \* Complejo y difícil acceso y carencia de infraestructura en alguno de los puntos, que pueden llegar a ser temporales.
- \* Generación y procesado de gran volumen de datos.
- \* Necesidad y oportunidad de integración en el contexto internacional.
- \* Capacidad de ampliación dinámica y flexible.
- \* Consideración de las ventajas competitivas y estratégicas que pueden aportar las telecomunicaciones y especialmente los sistemas de satélites.

### **6.4. ACCESO AL SERVICIO DE COMUNICACION POR SATELITE**

Existen distintas opciones de acceso a un servicio de comunicación por satélite. La relación de una determinada preferencia depende en un porcentaje bastante alto de la situación normativa de cada país, así como de las facilidades concretas de las compañías usuarias.

Se pueden establecer, como ejemplo, cinco modelos de penetración y operación:

- 1.- Arrendamiento de terminales, HUB y segmento espacial. Es el sistema de aquellos países donde este tipo de servicios se prestan en régimen de monopolio. El operador alquila el servicio completo al cliente.
- 2.- Arrendamiento del HUB y del segmento espacial con compra de los terminales. El alquiler puede venir de parte de los operadores de telecomunicaciones o de sociedades privadas con licencia de operador.
- 3.- Compra de terminales y arrendamiento del segmento espacial. El HUB se comparte entre algunos usuarios que son también sus propietarios a la vez.
- 4.- Compra de terminales y HUB para empleo exclusivo y alquiler de segmento espacial. En el caso de redes malladas sólo se adquieren los terminales dado que no existe la figura de HUB como tal.
- 5.- Compra del segmento terreno y del espacial. Esta situación sólo es posible en el escenario de unos mercados totalmente liberalizados.

## **7. OFERTAS DE SERVICIOS**

Existen diferentes organismos que suministran algún servicio de la red u otros que tienen relación con el sistema. Estas sociedades se dividen en empresas ofertantes de segmento espacial, segmento terreno y de servicio.

### **7.1. SUMINISTRADORES DE SEGMENTO ESPACIAL**

Aunque cada vez nacen nuevos proveedores en este campo, tratamos de presentar la oferta más completa disponible de capacidad espacial de transmisión. Antes, señalar que la comercialización corresponde a las empresas firmantes o signatarias. En el caso de los organismos privados o nacionales, la venta es directa, aunque el acceso por el lado del usuario se realiza según la normativa vigente en cada nación. Existe una clasificación de tres tipologías de sistemas de satélites, según su cobertura y el tipo de consorcio propietario:

1.- Sistemas globales: tienen una cobertura que abarca a todo el mundo y pertenecen a consorcios internacionales de muchos países que colaboran para tener economías de escala frente al coste y complejidad de estos sistemas. Son:

- \* INTELSAT, para servicios fijos FSS.
- \* INTERSPUTNIK, para servicios fijos FSS.
- \* INMARSAT, para servicios móviles FSS.

2.- Sistemas regionales: son aquellos que cubren zonas geográficas limitadas y pertenecen a organizaciones o asociaciones de países con intereses en común. Los sistemas regionales que cubren Europa son:

- \* EUTELSAT, para servicios FSS.
- \* ASTRA, sistema comercial europeo que tiene como oferta servicios de difusión de televisión.
- \* PANAMSAT, sistema privado americano que ofrece servicios FSS entre Europa y América.

3.- Sistemas domésticos. Son los que, en principio, satisfacen las necesidades de comunicación por satélite de un país o parte de él, aunque pueden proyectar sus sinergias hacia un número mayor de países y continentes. Suelen ser propiedad de los operadores de telecomunicación de los países y/o compañías privadas. España cuenta con HISPASAT desde 1992.

Otros ejemplos tradicionales en Europa son:

- \* Kopernicus y TVSAT (Alemania).
- \* TELECOM y TDF (Francia).
- \* TELE X (Países Escandinavos).
- \* BSB Marco Polo (Gran Bretaña).

### **7.2. SUMINISTRADORES DE SEGMENTO TERRENO**

En pleno siglo XXI la oferta sobre sistemas terrenos es muy amplia. Existen desde compañías especializadas en componentes concretos de las estaciones como son los amplificadores de bajo ruido o antenas parabólicas hasta proveedores de sistemas integrales, que incluso son capaces de proporcionar una oferta vertical completa más allá del mero suministro de estaciones terrenas, como es el caso de Hughes Network System, compañía multinacional norteamericana, o ANT Bosch Telecom, empresa alemana fabricante y licenciataria de aprovisionamiento de servicios en Alemania.

En los primeros años de este siglo XXI las tendencias marcan un mercado del segmento terreno dominado por la industria de Estados Unidos. En Europa existen empresas como Alcatel, Matra o ANT Bosch que tratan de colocarse en el mercado y no dejar pasar las oportunidades potenciales que pueda aportar la liberalización.

### **7.3. SUMINISTRADORES DE SERVICIOS**

En el mercado europeo son proveedores de servicios dos grandes bloques formados por distintos consorcios:

1.- Operadores públicos. Son empresas firmantes de los consorcios internacionales y ofrecen los servicios IBS (Intelsat Business Services) de INTELSAT y SMS (Satellite Multiservice System) de EUTELSAT, para comunicaciones digitales empresariales a baja y alta velocidad.

2.- Operadores privados autorizados, en países con una normativa más permisiva y avanzada, que alquilan el segmento espacial al signatario. Los servicios que proporcionan pueden estar limitados por la regulación, como por ejemplo: limitaciones en ancho de banda, en la prestación de servicios de voz, de servicios bidireccionales, etc.

Existen algunas compañías norteamericanas que también proporcionan servicios en Europa dada la disposición de satélites privados con cobertura internacional como PANAMSAT y ORION. La capacidad de estos satélites es comercializada por sus propietarios -Alpha Lyracom- o por otras empresas que arriendan parte de su capacidad espacial y luego la revenden.

En España fue Telefónica la compañía pionera en la propiedad de servicios portadores de acuerdo a la Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones (LOT). No se ofrecen servicios estructurados VSAT, sino un tipo flexible de servicios que están enfocados a unas aplicaciones específicas de transmisión de voz, datos, video soportados por redes compartidas y tarificados según el consumo de los recursos de la red.

En la cuestión de los sistemas bidireccionales, Telefónica presta servicios de HUB compartido, sobre un sistema de Hughes Network Systems, que es el que se usa para satisfacer las necesidades de Campsa. La tarificación incluye:

- \* Precio de los circuitos terrestres dedicados para acceso al HUB.

- \* Porcentaje del coste amortizado del equipo central que se emplea, y de las estaciones remotas, que mientras no varíe la normativa se suministra en régimen de alquiler.

- \* Coste repercutido de la gestión, explotación y mantenimiento del equipamiento del segmento terreno, HUB y terminales remotas.

- \* Coste del segmento espacial.

Se ha empleado mucho el satélite EUTELSAT I (F4) aunque luego se han dado paso a otros consorcios y especialmente a HISPASAT.

Respecto a los sistemas unidireccionales, Telefónica puso en marcha un servicio de distribución de datos DATASAT en 1992, soportado sobre sistemas de la empresa CONSTREAM en el que en un HUB compartido se definen subredes independientes en una configuración típica en estrella.

El HUB instalado en el telepuerto de Alcobendas (Madrid) tiene una antena de 6,4 metros y a sus entradas se conectan los usuarios a través de líneas dedicadas. Se emplean transpondedores de Eutelsat II (F2) y se anuncian terminales de recepción de menos de un metro de diámetro.

## **8. SERVICIOS DE VALOR AÑADIDO**

Los servicios de valor añadido (SVA) constituyen un grupo de los servicios de telecomunicación que tienen como característica común la de sumar algún elemento a otras aplicaciones del sector (GENS, 1992: 232). La Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones LOT hizo una acotación de estos servicios y los define en su artículo 20 de la siguiente manera:

"aquellos servicios de telecomunicación que, no siendo servicios de difusión y utilizando como soporte servicios portadores o

servicios finales de telecomunicación, añaden otras facilidades al servicio soporte o satisfacen nuevas necesidades específicas de telecomunicación, como, entre otras, acceder a la información almacenada, enviar información, o realizar el tratamiento, depósito y recuperación de información".

La LOT extiende el ámbito de estos servicios en su disposición adicional octava señalando que "los sistemas radioeléctricos en grupos cerrados de usuarios sin conexión a la red telefónica pública, de buscapersonas, telemando, teleseñalización, telealarmas y telefonía móvil se consideran servicios de valor añadido". Para finalizar con la LOT, reseñar que el artículo 25 de esta Ley introduce como SVA el teletexto, la imagen fija con sonido y la radiodifusión de facsímil.

Todos estos servicios surgieron en la segunda mitad del siglo XX como respuesta a la creciente demanda social de acceso al manejo de la información, facilitando estas labores con servicios más adecuados a sus necesidades específicas. Según el tipo de información transmitida, los SVA se pueden dividir en servicios de voz (audiofrecuencia, correo de voz, información registrada, telefonía móvil en grupos cerrados de usuarios), de datos y texto (correo electrónico, bases de datos, videotexto, teletexto, intercambio electrónico de datos -EDI-, telealarmas, teleacción, telemedida, telemando y teleseñalización, radiobúsqueda y radiolocalización, y radiodifusión de facsímil), y de imagen (videofrecuencia, video de baja velocidad, base de datos con imágenes, imagen fija con sonido).

### **8.1. APLICACIONES DE VOZ**

Excepto la telefonía móvil en grupo cerrado de usuarios, no había en los primeros años de los 90 servicios de valor añadido de voz, salvo los servicios de información tarifada de Telefónica y un único servicio de correo de voz, que nació en 1992. Desde entonces y en estos 13 años transcurridos han sido principalmente los servicios de audioconferencia los que se han transformado en una explotación rentable y alternativa a la videoconferencia por su menor coste, tanto de transmisión como de explotación y mantenimiento.

### **8.2. SERVICIOS DE DATOS Y TEXTOS**

Los servicios más importantes se agrupan en seis bloques:

1.- Transferencia electrónica de fondos y puntos de venta. Esta clase de servicios se dirige a operaciones de pago y crédito con tarjetas y a compensaciones bancarias. Desde las terminales se establecen las comunicaciones con los centros de servicio para el permiso, control y ejecución de las transacciones. En este entorno están también los servicios de banco en casa en videotexto y los de cajeros automáticos, que se apoyan en las redes públicas de telefonía (RTC) y de paquetes (IBERPAC X-25).

En 2002 se encontraban en servicio unas 112.000 conexiones a RTC (red telefónica conmutada) empleadas para terminales de punto de venta y unos 11.000 cajeros automáticos.

2.- Telealarmas. Es un servicio dirigido a proporcionar a centros de operación y control, la información procesada que viene de sensores remotos. Se apoya en la RTC, empleando la propia línea telefónica del abonado para el envío instantáneo de una señal de alarma codificada cuando se activa algún sensor. A finales de 2003 llegaba a las 40.000 conexiones.

3.- Accesibilidad a bases de datos. Es un servicio que hace posible a sus usuarios acceder a información que existe en ordenadores remotos. Los proveedores del servicio son los

productores, que generan y procesan la información, y los distribuidores, que facilitan los medios para entrar en la misma por parte de los usuarios. Este servicio no ha tenido un desarrollo importante aunque en el futuro puedan alumbrarse interesantes expectativas económicas y culturales por el uso masivo del producto.

4.- Videotexto. Es un subgrupo del servicio de acceso a base de datos empleando procesos normalizados. Permite al usuario poder recibir la información almacenada en un ordenador con presencia en pantalla y organizada en páginas elegibles.

5.- Correo electrónico. Permite el trasvase de mensajes escritos, que son presentados en una gran variedad de formatos debido a la procedencia de diferentes tipos de terminales. Se tiene previsto un fuerte auge de este servicio dentro del sector negocios, como ocurre en la mayoría de países europeos comunitarios.

Puede sustituir de forma eficaz a otros servicios, como el télex, el telefax, el contestador automático y el correo electrónico, permitiendo una gran flexibilidad, tanto de terminales como de red de transporte, lo que le convierte en un servicio competitivo desde el punto de vista comercial.

6.- Intercambio electrónico de datos (EDI). El EDI se basa en el intercambio de datos con formato normalizado entre los sistemas informáticos de los participantes en transacciones comerciales. Permite el tratamiento automático de los pedidos, facturas, devoluciones y los cargos que surgen en operaciones de transporte, seguros, aduanas, fabricación, etc.

El servicio trabaja en redes de transmisión de datos (X-25) y de mensajería (X-400). El intercambio de información se realiza en centros de compensación a los que se conectan los diversos participantes en las operaciones. En España se iniciaron experiencias de esta clase, dentro del marco de los programas comunitarios STAR y ODETT, en el sector del automóvil.

### **8.3. SERVICIOS DE IMAGEN**

El más representativo de los servicios de valor añadido de imagen es el de la videoconferencia. Esta aplicación proporciona comunicaciones de voz y video animado a dos o más grupos de usuarios situados en lugares remotos. Los proveedores son los propietarios de las salas de videoconferencia, mientras que los usuarios son las grandes compañías e instituciones con interdependencia descentralizada. Se apoya en una red de transporte de circuitos dedicados sobre infraestructura terrena o satélite, debido a que necesita grandes anchos de banda y velocidades de 2 Mbps.

El gobierno español subvencionó, dentro del programa STAR, iniciativas encaminadas al desarrollo de este servicio, como por ejemplo la red de salas de videoconferencias de las Cámaras de Comercio. Tienen un escaso uso por los excesivos costes de transmisión, aunque se prevé que con la consolidación de las redes VSAT, este tipo de servicios alcancen un gran prestigio dado que son una herramienta adecuada para la optimización del tiempo de los directivos y técnicos de las empresas.

### **9.-SERVICIOS DE HISPASAT EN LA ACTIVIDAD ECONÓMICA**

Todo estudio explorativo de las telecomunicaciones dirigido a evaluar la influencia de la innovación sobre las estructuras industriales debe señalar la naturaleza de la función de producción de los servicios de telecomunicaciones. No cabe duda que la tecnología de las comunicaciones por satélite en



España, abanderado por HISPASAT, está en su fase de transición y es susceptible de nuevos avances y desarrollos orientados a las incesantes necesidades de comunicaciones de los distintos segmentos de la actividad económica.

### **9.1. INDUSTRIA**

Dentro del marco industrial se deben distinguir tres tipos de servicios:

- 1.- Los que tienen capacidad de mejorar la rentabilidad y la competitividad empresarial.
- 2.- Los que se destinan a empresas y a muchos usuarios que están más controlados por la evolución de las tendencias sociales.
- 3.- Aquellos que se puedan introducir con facilidad en las infraestructuras ya presentes y los que requieren un grado más adelantado de desarrollo de las redes.

Desde un punto de vista meramente economicista, los servicios imprescindibles para la economía empresarial encuentran sus mayores dificultades en el tiempo de respuesta de la compañía Telefónica por la demora en la satisfacción de sus necesidades y por el coste de los servicios en relación a otras zonas de Europa.

Los servicios VSAT de HISPASAT tienen aplicaciones muy variadas y todas ellas enriquecedoras para la marcha de una empresa en pleno siglo XXI. Detallamos algunos de los servicios:

- 1.- Poder llevar a cabo adquisiciones de material y equipos de forma automática.
- 2.- Acceso a guías electrónicas de compras internacionales, pudiendo encontrar nuevos y desconocidos suministradores y condiciones más ventajosas, aumentando la capacidad negociadora de la compañía.
- 3.- Entrada a bases de datos interactivas.
- 4.- Servicio "on line" incrementando el abanico de competencia al ofrecer nuevos servicios a los clientes, que pueden conocer en tiempo real el estado de su pedido o de su proyecto.
- 5.- Sistema integral de información de la empresa. Para la introducción de las nuevas técnicas y culturas de gestión y fabricación, hay que disponer de un sistema informático con capacidad de ofrecer los datos necesarios allí donde sean requeridos y en el instante adecuado. Las redes VSAT permiten organizar un sistema nodal de información que recibe los datos que se generan en las distintas redes provinciales de una empresa.
- 6.- Correo electrónico, que permite la correspondencia de mensajes escritos en una gama de formatos muy amplia debido a la procedencia de la información de distintos tipos de terminales.
- 7.- Intercambio electrónico de datos con formato normalizado entre los sistemas informáticos participantes en transacciones comerciales.

Por todo ello, la implantación de una red VSAT en una compañía de tamaño medio-grande influye directamente en multitud de actividades empresariales como la distribución, control, desarrollo e investigación de nuevos productos, marketing operacional, soluciones informáticas, formación, gestión de imagen, lanzamiento de nuevos productos, adaptación al producto (división), atención a clientes, organización interna y marketing directo.

### **9.2.- SECTOR SERVICIOS**

La tecnología de redes VSAT de HISPASAT ha penetrado fundamentalmente en los sectores financiero-sobre todo seguros- y de marketing. No obstante, hay una serie de indicaciones importantes que podrían condicionar el empleo de estas redes por las compañías de los sectores citados:

1.- Las derivaciones jurídicas, que condicionan totalmente la mayor parte de las operaciones financieras, sobre todo las que significan transferencias de fondos y cambios en la titularidad de los activos financieros o valores mobiliarios.

2.- El sector financiero está subordinado a las decisiones de los bancos centrales de los países, que a su vez reciben directrices muy concretas del Banco Central Europeo en el ámbito de la Unión Europea.

3.- Para los círculos financieros, la información al instante es su eje esencial. Por eso, el empleo de nuevos y avanzados sistemas de telecomunicaciones permite la creación de nuevos productos o servicios financieros.

4.- El sector financiero soporta en su estructura básica unas transformaciones muy intensas, tanto desde el punto de vista normativo como en el práctico, sobre el que ningún experto se atreve a realizar predicciones. En este sentido conviene destacar unas indicaciones del prestigioso Instituto Hudson de EE.UU.: "la innovación tecnológica se ha convertido en una fuerza aún más importante que la inflación en el proceso de cambio que está experimentando el sector de los servicios financieros".

Algunas otras consideraciones importantes en esta línea provienen de la circunstancia de que la compañía se introduce en un nuevo "know-how" financiero, que, por los probables servicios afines que se ofrecen de modo complementario, puede aumentar el grado de gestión administrativo-financiera del empresario y sus directivos. Todo ello influye positivamente en la eficacia competitiva y rentabilidad empresarial.

Por último, no ignorar dos detalles esenciales:

1.- La relación íntima entre las redes VSAT y el marketing directo. El empleo de una red VSAT por una compañía especialista en marketing tiene indudables consecuencias sobre la cadena de valor de la misma. Desde una perspectiva referente al método de actuación, permite el acceso a consultas de bases de datos, entrevistas y encuestas, así como el cambio de la red de campo por la comunicación entre terminales. Desde la perspectiva netamente productiva, elimina todo el proceso de realización, distribución y envío de encuestas a la red de campo, y hace posible el procesado informatizado de cuestionarios, la realización de servicios instantáneos, la telefaturación, la formulación de peticiones de producto o servicios, el envío de mailings y el desarrollo de sistemas de autoedición.

2.- Consecuencias sobre los competidores. Se nota, respecto a la competencia, el aumento de los factores diferenciadores y de actividades principales, así como la puesta en marcha de nuevos bienes y servicios.

## **Referencias Bibliográficas**

- ARRIAGA, Patricia (1989): Los sistemas de comunicación en la perspectiva del año 2000: México y el Caribe, CEESTEM, México DF.

- ESCONDRILLAS, José María (1991): Conferencia del 24 de marzo de 1991 en La Coruña

- FADUL, Ligia María y FERNÁNDEZ, Fátima (1989): "Los caminos de la

modernización" en revista TELOS, Suplemento del Nº 25, septiembre-noviembre, Ed. FUNDESCO, Madrid.

- GENS MONTES, Manuel (1992): "La introducción, desarrollo y explotación de las comunicaciones vía satélite en Galicia: una perspectiva liberalizadora "dentro del Seminario sobre "Comunicaciones vía satélite" de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación de la Universidad de Vigo, Ed. Consorcio de la zona Franca de Vigo, Vigo.

- JANUS, Noreen y RONCAGLIOLO, Rafael (1980): "Publicidad transnacional, medios de comunicación y educación en los países en desarrollo" en Perspectivas UNESCO, Vol. X, Nº 1

- MITERRAND, François (1981): Aquí y ahora, Ed. Argos Vergara, Barcelona

- PRICE WATERHOUSE (1992): Comunicaciones empresariales por satélite, capítulo 4, Ed. Price Waterhouse, Madrid

- TOZZOLI, Guy F. (1992): Documento informativo del World Trade Center Bilbao S.A (81)